



マダラ（本州日本海北部系群）①

マダラは北日本に広く分布し、本系群はこのうち本州日本海北部海域（青森県～石川県）に分布する。



図1 分布図

日本海では水深200～400 mの大陸斜面に多い。本系群は青森県日本海側～石川県に分布する。

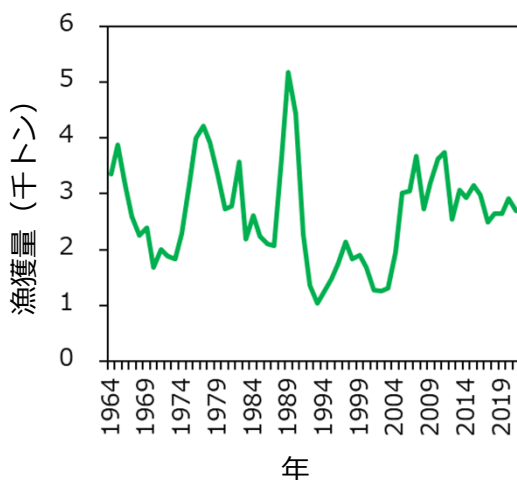


図2 漁獲量の推移

漁獲量は1990年代に低調に推移したが、2000年代初め以降増加し、2005年以降は概ね3千トン前後で推移している。2021年は2.7千トンであった。

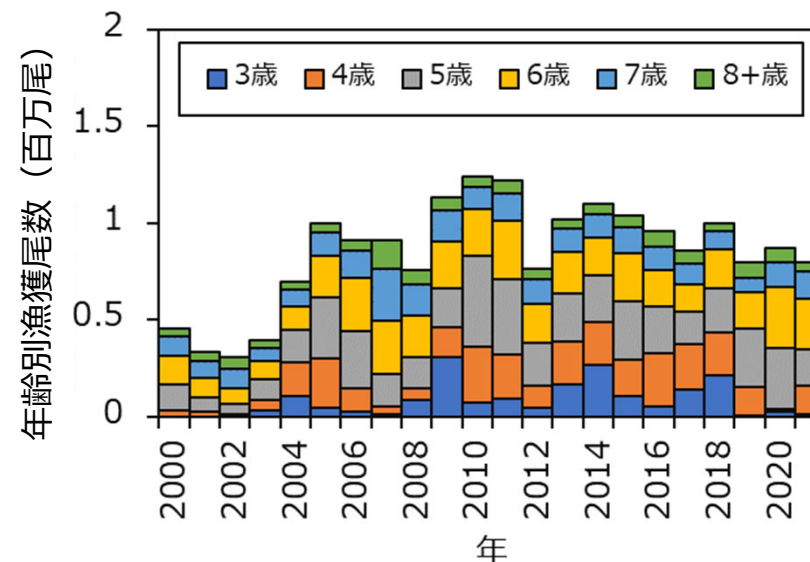


図3 年齢別漁獲尾数の推移

漁獲尾数は、2003年から2010年にかけて増加し、以降増減を繰り返しながらもやや減少傾向。漁獲尾数は若齢（3、4歳）魚で少なく、5～7歳魚が漁獲の主体となっている。

マダラ（本州日本海北部系群）②

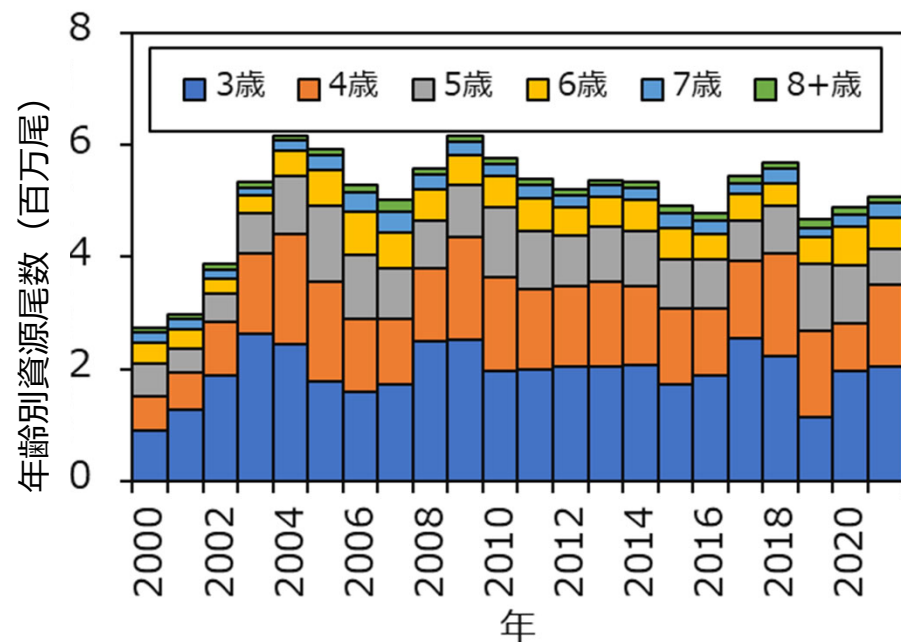


図4 年齢別資源尾数の推移

資源尾数は3～5歳魚が多い。3歳魚の資源尾数は年変動が大きく、近年では2014年級群（2017年3歳魚）で多く、2016年級群（2019年3歳魚）で少ない。

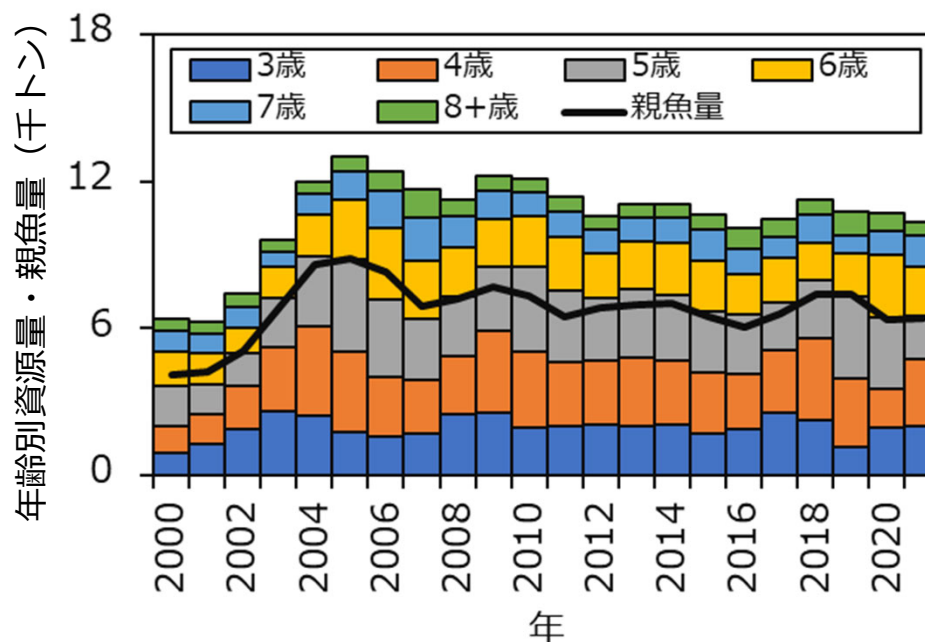


図5 年齢別資源量と親魚量の推移

資源量は2000年から2004年にかけて増加し、以降増減を繰り返しながらやや減少傾向。2021年の資源量は10.4千トンであった。親魚量も資源量と同様の傾向で推移し、2021年は6.4千トンであった。

※本系群では産卵期と主漁期が重なっているため、主漁期終了後の親魚量（当該年に実際に産卵に寄与する親魚量）をその年の親魚量とする（以下のスライドでも同様）。

本資料では、管理基準値や漁獲管理規則など、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）の議論をふまえて最終化される項目については、研究機関会議において提案された値を暫定的に示した。

マダラ（本州日本海北部系群）③

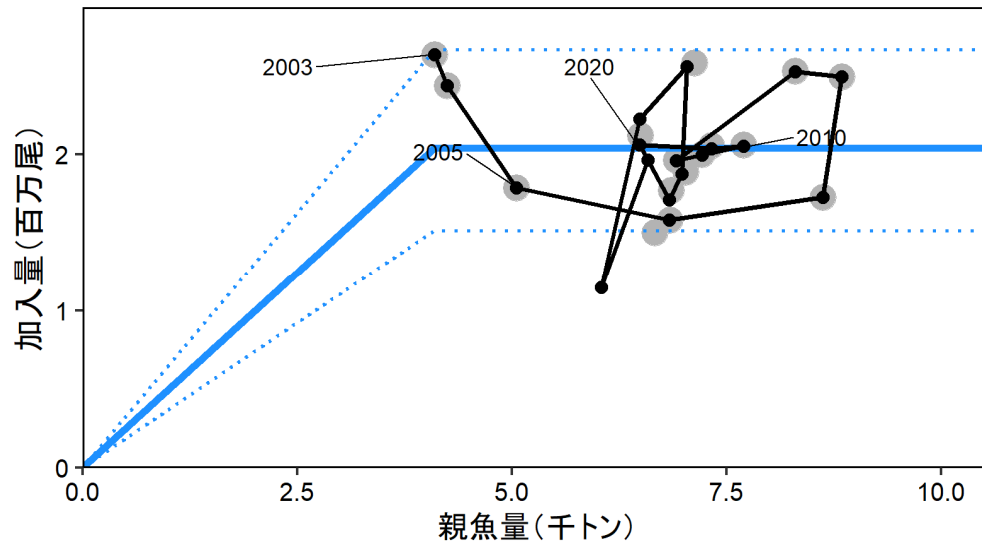


図6 再生産関係

2000～2015年の親魚量と3年後の加入量に対し、ホッケ・スティック型再生産関係（青太線）を適用した。青点線は観測データの90%が含まれると推定される範囲である。

灰丸は再生産関係式推定時の親魚量と加入量、黒丸は2022年度資源評価で更新された2000～2017年の親魚量と3年後（2003～2020年）の加入量である。

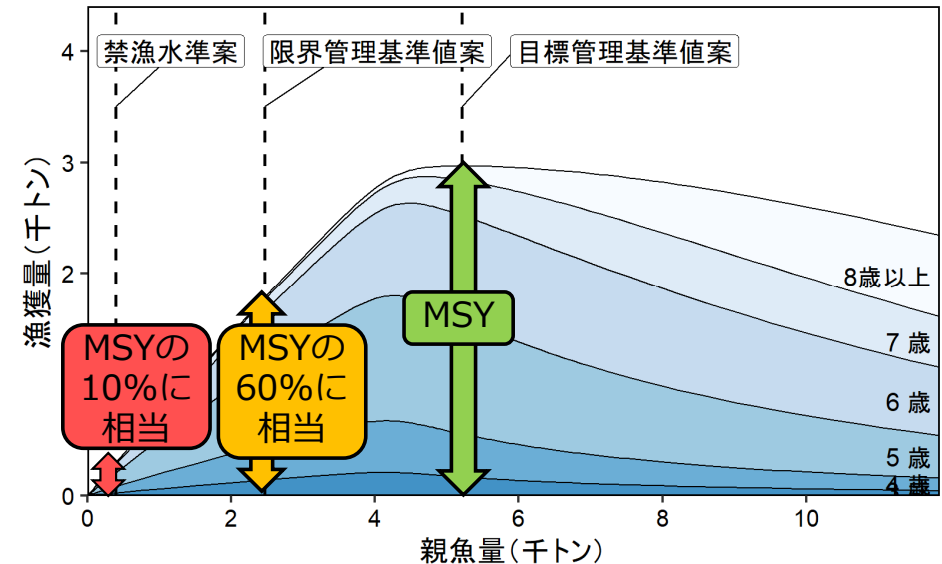


図7 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は5.2千トンと算定される。目標管理基準値としてはSBmsy、限界管理基準値としてはMSYの60%の漁獲量が得られる親魚量、禁漁水準としてはMSYの10%の漁獲量が得られる親魚量を提案する。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2021年の親魚量	MSY	2021年の漁獲量
5.2千トン	2.5千トン	0.4千トン	6.4千トン	2.9千トン	2.7千トン

本資料では、管理基準値や漁獲管理規則など、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）の議論をふまえて最終化される項目については、研究機関会議において提案された値を暫定的に示した。

マダラ（本州日本海北部系群）④

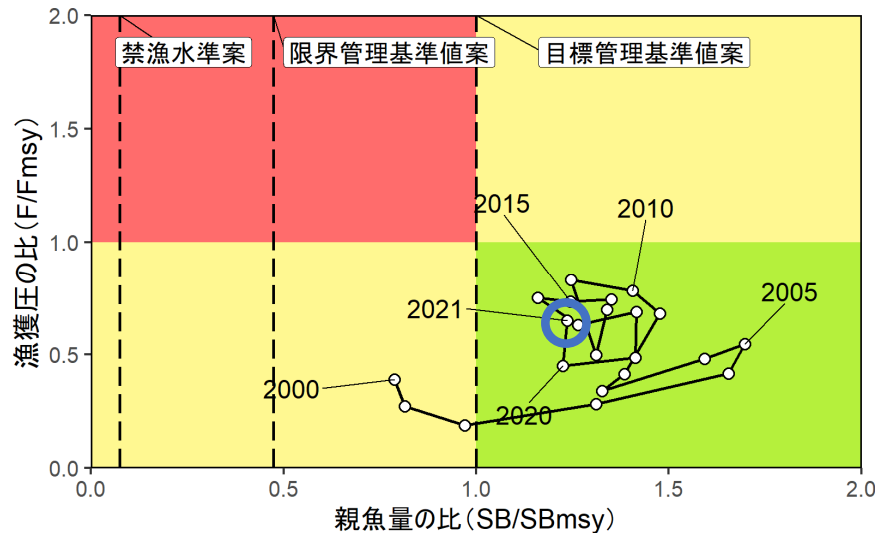


図8 神戸プロット (神戸チャート)

漁獲圧 (F) は、2000年以降一貫して最大持続生産量 (MSY) を実現する漁獲圧 (Fmsy) を下回っていた。親魚量 (SB) は2003年以降、最大持続生産量を実現する親魚量 (SBmsy) を上回っていた。2021年は、漁獲圧がFmsyを下回っており、親魚量はSBmsyを上回っている。

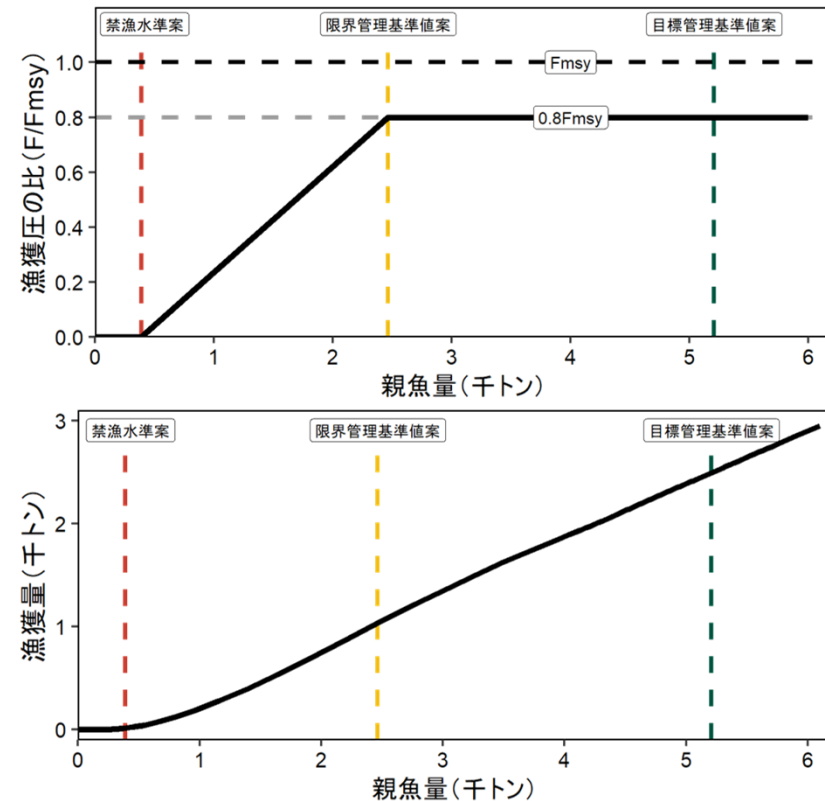
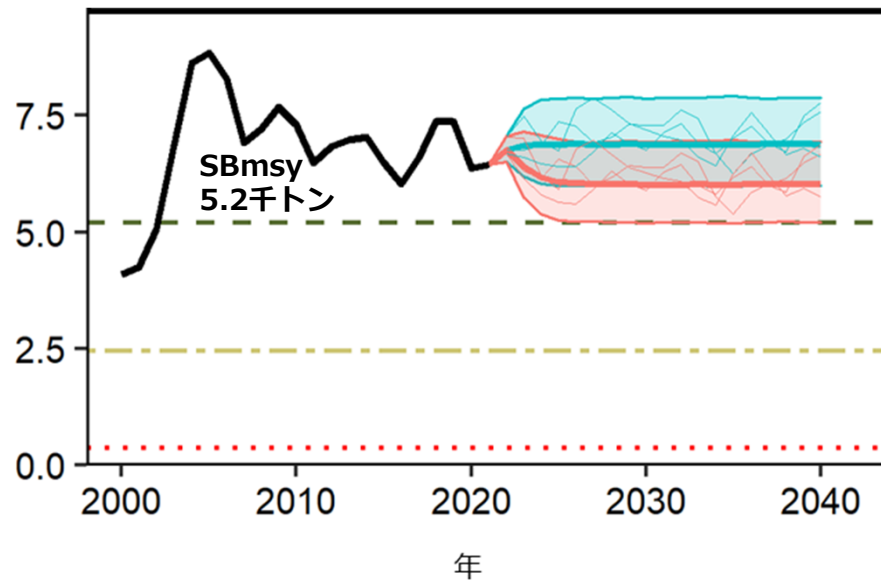


図9 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsyに乗じる調整係数である β を0.8とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。下図の漁獲量については、平均的な年齢組成の場合の漁獲量を示した。

マダラ（本州日本海北部系群）⑤

将来の親魚量（千トン）



将来の漁獲量（千トン）

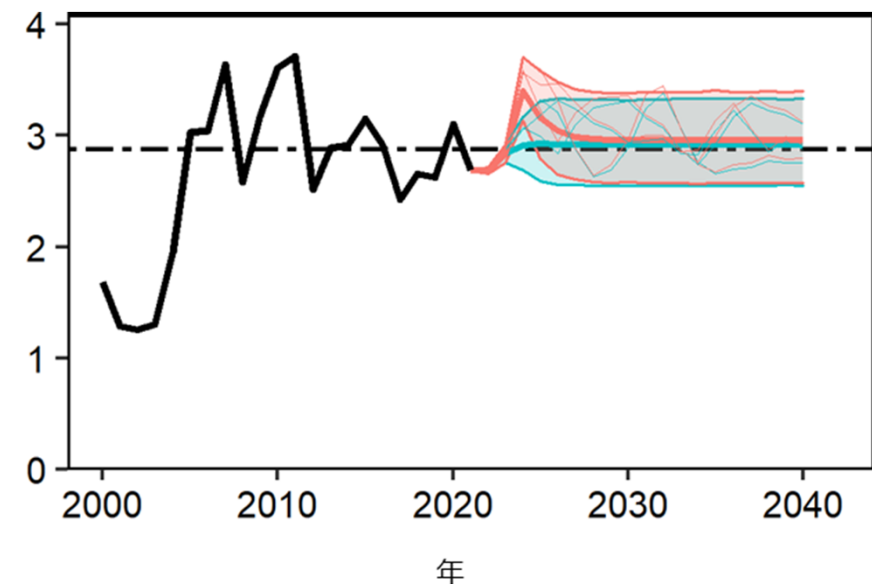


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

β を0.8とした場合の漁獲管理規則案に基づく将来予測結果を示す。0.8 F_{msy} での漁獲を継続することにより、平均値では親魚量は目標管理基準値案より高い水準、漁獲量もMSYよりやや高い水準で推移する。なお、参考示した現状の漁獲圧は2021年の値である。

漁獲管理規則案に基づく将来予測
($\beta=0.8$ の場合)

現状の漁獲圧に基づく将来予測

実線は予測結果の平均値を、網掛けは予測結果（1万回のシミュレーションを試行）の90%が含まれる範囲を示す。

----- MSY

----- 目標管理基準値案

----- 限界管理基準値案

..... 禁漁水準案

本資料では、管理基準値や漁獲管理規則など、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）の議論をふまえて最終化される項目については、研究機関会議において提案された値を暫定的に示した。

マダラ（本州日本海北部系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（千トン）

2032年に親魚量が目標管理基準値案（5.2千トン）を上回る確率

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
1.0	6.4	6.8	5.9	5.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	48%
0.9	6.4	6.8	6.1	5.8	5.7	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	77%
0.8	6.4	6.8	6.4	6.2	6.1	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	95%
0.7	6.4	6.8	6.7	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	100%
現状の漁獲圧	6.4	6.8	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	100%

表2. 将来の平均漁獲量（千トン）

β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1.0	2.7	2.7	3.9	3.4	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.9	2.7	2.7	3.6	3.3	3.1	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.8	2.7	2.7	3.3	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
0.7	2.7	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
現状の漁獲圧	2.7	2.7	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 β を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2021年の漁獲圧： $\beta=0.76$ ）場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2022年の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2023年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。 $\beta=0.8$ とした場合、2023年の平均漁獲量は3.3千トン、2032年に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は95%と予測される。

※ 表の値は今後の資源評価により更新される。

本資料では、管理基準値や漁獲管理規則など、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）の議論をふまえて最終化される項目については、研究機関会議において提案された値を暫定的に示した。